

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1910

THÈSE

N^o 223

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le Jeudi 17 Mars 1910, à 1 heure

PAR

Laurent MÉRIC DE BELLEFON

Né à Mondoumerc (Lot), le 16 septembre 1882

ESSAI

SUR LES

Coups de Feu dans l'Orbite

(BALLES DE REVOLVER)

Président : M. DE LAPERSONNE, professeur

Juges : { MM. THOINOT, professeur
LANGLOIS, agrégé
AUVRAY, agrégé

PARIS

IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

JOUBE & C^{ie} Editeurs

15, Rue Racine, 15

1910

223

THÈSE
POUR
LE DOCTORAT EN MÉDECINE

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1910

THÈSE

N° —

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le Jeudi 17 Mars 1910, à 1 heure

PAR

Laurent MÉRIC DE BELLEFON

Né à Mondoumerc (Lot), le 16 septembre 1882

ESSAI

SUR LES

Coups de Feu dans l'Orbite

(BALLES DE REVOLVER)

Président : M. DE LAPERSONNE, professeur

Juges : { MM. THOINOT, professeur
LANGLOIS, agrégé
AUVRAY, agrégé

PARIS

IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

JOUVE & C^{ie} Editeurs

15, Rue Racine, 15

1910



Faculté de Médecine de Paris

LE BOYEN	M. LANDOUZY
PROFESSEURS.	MM.
Anatomie.	NICOLAS
Physiologie.	CH. RICHTER
Physique médicale.	GARIEL
Chimie organique et Chimie générale.	GAUTIER
Parasitologie et Histoire naturelle médicale.	BLANCHARD
Pathologie et Thérapeutique générales.	BOUCHARD
Pathologie médicale	BRISAUD
Pathologie chirurgicale.	DEJERINE
Anatomie pathologique.	LANNELONGUE
Histologie.	PIERRE MARIE
Opérations et appareils.	PRENANT
Pharmacologie et matière médicale.	HARTMANN
Thérapeutique	POUCHET
Hygiène.	LIBERT
Médecine légale.	CHANTEMESSE
Histoire de la médecine et de la chirurgie.	THOINOT
Pathologie expérimentale et comparée.	CHAUFFARD
Clinique médicale.	ROGER
	HAYEM
	DIEULAFOY
	DEBOVE
	LANDOUZY
	HUTINEL
Maladies des enfants.	
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale.	GILBERT BAILLET
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.	GAUCHER
Clinique des maladies du système nerveux	RAYMOND
	DELBET
Clinique chirurgicale.	QUENU
	RECLUS
	SEGOND
Clinique ophtalmologique.	DE LAPERSONNE
Clinique des maladies des voies urinaires.	ALBARRAN
	PINARD
Clinique d'accouchements	BAR
	RIBEMONT-DESSAIGNES
Clinique gynécologique.	POZZI
Clinique chirurgicale infantile.	KIRMISSON
Clinique thérapeutique.	ALBERT ROBIN

Agrévés en exercice

MM.			
AUVRAY	CUNEO	LAUNOIS	NOBECOURT
BALTHAZARD	DEME LIN	LECENE	OMBREDANNE
BRANCA	DESGREZ	LEGREY	POTOCKI
BRZANÇON (F.)	DUVAL (P.)	LENORMANT	PROUST
BRINDEAU	GOSSET	LOEPPER	RENON
BROCA (A.)	GOUGET	MACAIGNE	RICHAUD
BRUMPT	JEANNIN	MAILLARD	RIEFFEL
GARNOT	JEANSELME	MARION	SICARD
CASTAIGNE	JOUSSET (A.)	MORESTIN	ZIMMERN
CLAUDE	LABBE (M.)	MULON	
COUVE LAIRE	LANGLOIS	NICLOUX	

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'en leur donner aucune approbation ni improbation.

A MES PARENTS

A MES AMIS

A TOUS MES MAITRES

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

M. LE PROFESSEUR DE LAPERSONNE

Professeur de la Clinique Ophtalmologique
à la Faculté de Médecine de Paris.
Chevalier de la Légion d'honneur

J'adresse tous mes remerciements à M. le professeur de Lapersonne, qui a bien voulu nous donner le sujet de cette thèse, en même temps que tous les éléments qui nous ont servi à édifier ce travail. Que cette thèse, que nous lui dédions, soit un témoignage de la profonde reconnaissance que nous lui devons, pour la bienveillance qu'il a montrée à notre égard, en nous acceptant dans son service, et en nous permettant ainsi de profiter de son enseignement.

ESSAI

Sur les coups de feu dans l'Orbite

(Balles de revolver)

Les blessures du crâne par armes à feu sont fréquemment observées dans les services de chirurgie, qu'elles soient le résultat d'accidents, de tentatives criminelles ou de tentatives de suicide. Elles sont encore plus souvent observées en temps de guerre. Mais l'on conçoit que l'emploi de projectiles volumineux et animés d'une force de projection considérable donne à ces blessures une physionomie spéciale. Nous n'avons pas l'intention d'entreprendre l'étude de ces blessures, pour laquelle d'ailleurs les observations nous manquent.

Restent donc les blessures produites par les balles de revolver. Elles sont le plus souvent le résultat de tentatives de suicide. Le revolver est, en effet, le moyen le plus employé, après la submersion et la pendaison, par les désespérés qui veulent interrompre le cours de leurs malheurs.

Un fait assez curieux, et dont il serait intéressant

de rechercher les causes, c'est que ce genre de suicide est très peu recherché par les femmes. En 1900, par exemple, il y eut 918 suicidés hommes pour 61 femmes ayant choisi le revolver comme moyen de destruction.

Le désespéré dirige son arme vers une des parties de l'organisme qui lui semble le plus vulnérable. Il tire soit vers la région précordiale, soit à la tête ou au front, à la tempe, dans la bouche ou sous le menton. Il faut compter avec les exceptions qui résultent d'une idée bizarre du meurtrier. Hoffman cite un homme qui s'est tué dans un café rempli de monde, en se tirant un coup de revolver dans le crâne : la balle avait perforé l'occipital.

Voici une statistique de 358 cas où l'on peut voir les régions qui sont choisies de préférence :

Front.....	14 fois
Œil.....	9 —
Tempes.....	26 —
Menton.....	13 —
Oreille.....	1 —
Bouche.....	224 —
Cœur.....	45 —
Poumons.....	23 —
Abdomen.....	3 — (1)

Ne nous occupant ici que des tentatives pratiquées en dirigeant l'arme vers la région temporale

1. Vibert. *Traité de médecine légale.*

ou vers une région assez voisine de l'orbite pour que celle-ci soit intéressée par la blessure, demandons-nous quels sont les résultats de ces tentatives de suicide, nous voulons parler des résultats définitifs au point de vue vital et au point de vue des lésions définitivement acquises.

Il est intéressant de constater que 50 o/o des individus qui choisissent ce genre de suicide n'obtiennent pas le résultat cherché. Ils ne se tuent pas. Dans les deux tiers des cas, ils présentent une cécité uni ou bi-latéral. Voici d'ailleurs pour plus de précision les résultats donnés par les recherches de M. Cantonnet qui a relevé 173 cas.

M. le professeur de Lapersonne a ajouté une dizaine de cas à cette longue liste.

Sur 181 cas il y a :

49 morts.....	soit 26,7 0/0
41 cas de cécité double.....	— 22,4 0/0
49 cas de cécité droite.....	— 26,7 0/0
5 cas de cécité gauche.....	— 27 0/0
39 cas de vision normale.....	— 21,3 0/0

Cette statistique ne peut pas être absolument exacte, sont omis les cas suivis de mort immédiate et qui ne sont pas vus à l'hôpital.

Le calibre de l'arme et sa force de pénétration ainsi que la nature des balles ont une importance considérable en ce qui concerne la gravité des lésions et l'avenir du malade. Le revolver le plus em-

ployé a un calibre de 8 millimètres tirant des balles de plomb. Sa portée maxima est de 25 à 30 mètres, et la balle s'aplatit sur une planche de chêne, c'est une arme très bon marché, et par cela même d'un emploi courant. Les revolvers tirant des balles blindées de 6 millimètres et les revolvers automatiques sont aussi très employés. Une planche de chêne de 2 centimètres est traversée par la balle. Enfin le revolver de 8 millimètres, modèle 92, arme de guerre est utilisé parfois, c'est celui dont les blessures sont le plus grave tant en raison de son calibre que de sa force de pénétration.

Les cas de cécité droite sont beaucoup plus fréquents que les cas de cécité gauche, et l'on comprend que cela est dû au nombre de gauchers relativement restreint.

Ainsi donc quelques-uns de ces suicidés non seulement échappent à la mort mais sortent indemnes de leur attentat. Le plus grand nombre garde cependant des lésions durables plus ou moins graves et c'est l'étude de ces lésions qui fera l'objet de notre travail.

Nous donnerons d'abord un aperçu anatomique de la région orbitaire et du contenu de l'orbite.

Nous passerons en revue les lésions qui peuvent être produites sur les téguments, dans les parois osseuses, dans le globe oculaire, sur les muscles qui font mouvoir ce globe sur les nerfs (moteurs, sensitifs, sensoriels), sur les vaisseaux contenus dans l'orbite.

Nous nous demanderons ensuite quelle conduite doit tenir le chirurgien en présence d'un individu atteint d'une balle dans la région orbitaire. Doit-il intervenir ? Et si cette intervention est décidée, dans quelles conditions doit-elle être faite ?

Nous citerons ensuite quelques observations que nous ferons suivre de reproductions de radiographies

CHAPITRE PREMIER

Il nous semble indispensable de rappeler en quelques mots, la disposition des parois de l'orbite et de son contenu, surtout au point de vue topographique.

Le squelette de l'orbite peut être comparé assez exactement à une pyramide quadrangulaire dont la base correspond à l'orifice antérieur et le sommet au trou optique.

La paroi supérieure est formée par la partie orbitaire du frontal très mince en ce point, et tout à fait en arrière par la petite aile du sphénoïde. Sur cette paroi supérieure, on trouve en avant et en dehors la fossette lacrymale, qui loge la glande lacrymale; en avant et en dedans la petite fossette trochléaire qui correspond au point d'attache de la poulie du muscle grand oblique. En avant, sur le rebord de l'orbite, on trouve l'échancrure ou le trou sous-orbitaire, donnant passage aux vaisseaux et aux nerfs homonymes.

La paroi interne est formée en avant par l'unguis très mince, en arrière par la lame papyracée de l'ethmoïde, et tout à fait en arrière par une partie du corps du sphénoïde. En avant, on trouve la fosse

lacrymale d'où part le canal nasal, qui vient déboucher dans le méat inférieur. Plus loin sur la même paroi, on rencontre les canaux ethmoïdaux antérieur et postérieur ; le premier conduit dans le crâne, et donne passage au nasal interne, le second conduit dans les cellules ethmoïdales postérieures.

La paroi inférieure ou plancher est formée par la face orbitaire du maxillaire supérieur qui est creusé à ce niveau du sillon, puis du canal sous-orbitaire donnant passage aux vaisseaux et nerfs homonymes et débouchant au trou sous-orbitaire. En avant, l'os malaire prend part aussi à la formation du plancher orbitaire, ainsi que le palatin tout à fait en arrière.

La paroi externe est formée par le malaire, puis par la grande aile du sphénoïde, enfin par le frontal. On y trouve les petits trous zygomatiko-orbitaires pour les nerfs du même nom.

En dehors du trou optique qui livre passage au nerf optique et à l'artère ophtalmique, la communication de la cavité crânienne avec l'orbite est assurée par la fente sphénoïdale qui contient le nerf oculomoteur commun, le nerf pathétique, le nerf ophtalmique de Willis, le nerf moteur oculaire externe et la veine ophtalmique. Quant à la fente sphéno-maxillaire, elle fait communiquer l'orbite avec la fosse temporale en avant, la fosse ptérygo-palatine en arrière.

La paroi interne la plus longue de toute est très fragile. Les os qui la composent sont l'apophyse

montante du maxillaire supérieur, l'os unguis, l'os planum.

Le plancher de l'orbite répondant au sinus maxillaire, et la paroi orbitaire interne n'étant séparée des cellules ethmoïdales que par la mince lame papyracée, on comprend que lors de perforation de l'une ou l'autre de ces parois, l'air des fosses nasales puisse pénétrer dans l'orbite et y provoquer de l'emphysème et de l'exophtalmie. L'emphysème peut même s'observer encore lors de perforation de la paroi supérieure, car le sinus frontal s'étend souvent fort loin en arrière.

La paroi externe de l'orbite est revêtue par le muscle temporal, le tissu cellulaire sous-cutané et la peau, qui se continue en avant de l'orbite par les paupières. Les paupières sont revêtues sur la face interne par la conjonctive qui se continue sur le globe oculaire jusqu'au niveau de la cornée pour former la conjonctive bulbaire.

La glande lacrymale est logée dans la fossette lacrymale. Elle se compose de deux parties, l'une supérieure plus volumineuse, l'autre inférieure moins grosse. Les canaux excréteurs de la glande s'ouvrent au nombre d'une dizaine à la partie externe du cul de sac conjonctival. Les points lacrymaux, un supérieur, l'autre inférieur, situés à l'angle interne de l'œil plongent dans le sac lacrymal, d'où se détache le canal nasal qui vient déboucher dans le méat inférieur des fosses nasales à sa partie antérieure.

Le globe oculaire ne remplit que la partie antérieure de l'orbite. Le nerf optique, pénétrant par le trou optique, suit à peu près l'axe de la pyramide orbitaire et atteint l'œil au niveau de son pôle postérieur à quelques millimètres en dedans de celui-ci.

L'espace compris entre le globe oculaire, le nerf optique et le périoste orbitaire, est rempli par la graisse orbitaire, les muscles moteurs du globe, les vaisseaux et les nerfs.

La graisse orbitaire est nettement séparée du globe oculaire par l'aponévrose du Tenon qui forme en ce point une véritable cupule dans laquelle tourne le globe.

Les muscles de l'œil à l'exception du petit oblique, qui naît en avant du plancher de l'orbite, s'insèrent sur la périphérie du trou optique. Ils forment, depuis leur insertion postérieure jusqu'au globe, une pyramide creuse dont la base correspond à l'équateur de l'œil. Ils viennent s'insérer tout autour du globe. Le muscle releveur de la paupière s'insère au pseudo-cartilage tarse de la paupière supérieure.

L'artère ophtalmique se détache de la carotide interne au moment où elle décrit une courbe à concavité antérieure, immédiatement en arrière du trou optique ; l'artère ophtalmique pénètre dans le trou optique au-dessous et en dehors du nerf optique. Elle chemine ensuite dans l'orbite en dehors puis au-dessus du nerf entre celui-ci et le muscle droit supérieur, elle accompagne ensuite le grand oblique. Au-dessous de la poulie du grand oblique, elle sort de

l'orbite et donne l'artère dorsale du nez qui s'anastomose avec la terminaison de la faciale et l'artère frontale.

Les branches de l'ophtalmique sont l'artère lacrymale, l'artère sus-orbitaire, les artères ethmoïdales antérieure et postérieure, les artères musculaires, les ciliaires courtes, les ciliaires longues, enfin l'artère centrale de la rétine qui s'engage dans l'épaisseur du nerf optique un centimètre en arrière de la sclérotique.

Les veines ophtalmiques se réunissent en deux troncs : la veine ophtalmique supérieure d'abord interne, qui passe entre le nerf optique et le droit supérieur, devient externe, et traversant la fente sphénoïdale se jette dans le sinus caverneux. La veine ophtalmique inférieure est placée sur le plancher de l'orbite à sa partie interne, elle se jette en partie dans le sinus caverneux par la fente sphénoïdale, en partie par la fente sphéno-maxillaire dans les veines tributaires de la faciale.

Les nerfs de l'orbite, en dehors du nerf sensoriel, le nerf optique, sont : un nerf sensitif, le nerf ophtalmique de Willis, branche du trijumeau, et les trois nerfs moteurs du globe ; le moteur oculaire commun, le moteur oculaire externe, le pathétique. Tous ces nerfs pénètrent dans l'orbite par la fente sphénoïdale. Le plus superficiel de tous, c'est le frontal, branche de l'ophtalmique de Willis, visible aussitôt que l'on a enlevé le plafond de l'orbite, immédia-

tement au-dessous du périoste, au-dessus du muscle palpébral.

La deuxième branche de l'ophtalmique de Willis, le lacrymal, est lui aussi superficiel, un peu en dehors du précédent, la troisième branche de l'ophtalmique, le naso-ciliaire est profond ; il donne le nasal interne et le nasal externe. Le nerf pathétique est à la partie interne de l'orbite à la surface du grand oblique auquel il est destiné. Le nerf moteur oculaire externe est d'abord en dehors du nerf optique avec le naso-ciliaire, puis il vient s'accoler à la face interne du muscle droit externe qu'il innerve.

Tous les autres muscles de l'œil sont innervés par le nerf moteur oculaire commun, généralement divisé en deux rameaux avant son entrée dans l'orbite.

Le petit ganglion ophtalmique est placé à la partie postérieure de l'orbite à la face externe du nerf optique. On trouve encore dans l'orbite mais en dehors du périoste orbitaire deux rameaux nerveux appartenant au nerf maxiliaire supérieur : ce sont le nerf zygomatiko-orbitaire et le sous-orbitaire :

CHAPITRE II

I. — L'individu qui veut se suicider en dirigeant son arme vers la tempe, appuie le plus souvent le canon du revolver sur la tempe avant de presser sur la détente. Dans ces conditions, on voit au niveau de la peau qui recouvre la région temporale, une plaie plus ou moins large suivant le calibre de l'arme employée. Plaie qui présente des traces de brûlure avec tatouage périphérique noir ou verdâtre produit par les grains de poudre noire ou pyrosylée, incomplètement brûlés, et inclus dans le derme par la force de projection du coup.

Les paupières peuvent être blessées dans une tentative de suicide, lorsque le coup est tiré directement d'avant en arrière, elles échappent au contraire à toute blessure dans le cas de tentative criminelle ou d'accident, le blessé n'ayant pas le temps de fermer l'œil avant l'arrivée de la balle. Elles n'y échapperaient pas si le projectile était lancé avec une force de projection beaucoup moins considérable.

Les téguments qui recouvrent l'orbite peuvent enfin être blessés par une balle tirée dans une autre région du crâne, la force du coup étant suffisante pour que le projectile vienne ressortir à ce niveau.

Par exemple, une balle tirée dans une région temporelle peut ressortir par la région temporale opposée.

L'étude des lésions cutanées dans ce cas pourra donner des indications sur le côté qui a été le premier atteint, avant d'avoir recours à un examen plus complet. Une semblable étude est surtout le fait de la pratique médico-légale, et l'on comprend d'ailleurs toute la valeur que prend alors l'examen des lésions cutanées pour la détermination de la distance à laquelle le coup a été tiré, de la nature de l'arme et des projectiles employés. Pour nous, au contraire, l'importance de ces lésions au point de vue pathologique disparaît devant la gravité des lésions osseuses et des lésions du contenu de l'orbite.

II. — Une balle après avoir pénétré dans l'orbite par fracture d'une de ses parois, après avoir produit dans cette orbite des désordres divers peut arrêter là son parcours. Mais si la force de projection de l'arme est suffisante, la balle viendra frapper la paroi

osseuse opposée à la porte d'entrée. On aura alors des fractures des parois supérieure, inférieure ou interne, si la région visée est la région temporale. Dans les tentatives criminelles et dans les accidents, la porte d'entrée de la balle sera dans une paroi quelconque de la cavité orbitaire.

Un signe commun accompagne toutes les fractures des parois orbitaires, nous voulons parler de l'épanchement sanguin. Cet épanchement est intra et extra-orbitaire ; intra-orbitaire, il produit l'exophtalmie par collection sanguine en arrière du globe.

Cette exophtalmie peut être produite aussi par la présence de la balle ou d'esquilles osseuses constituant un corps étranger en arrière du globe. Il est quelquefois difficile de faire la part de ce qui revient à chacune de ces causes. Cependant la marche ultérieure de ce signe permettra de juger la question. Au bout de quelques jours, l'épanchement se résorbera et l'exophtalmie tendra à disparaître spontanément. L'exophtalmie persistera au contraire si un corps étranger se trouve en arrière du globe. On observe en même temps une infiltration considérable de la paupière, des tissus voisins de la plaie d'entrée, de la conjonctive, qui, soulevée par le sang, forme un bourrelet violacé volumineux autour de la cornée.

Dans les suicides par coup de revolver, la direction du coup est souvent oblique de bas en haut, aussi trouve-t-on fréquemment une perforation de la portion écailleuse du temporal et la balle va se

loger dans les hémisphères cérébraux, ou bien va ressortir par la voûte cranienne. Si le coup est dirigé transversalement on observe encore une perforation du temporal avec désordres dans l'étage moyen de la base du crâne. La blessure du temporal dans le suicide, est donc plus fréquente que celle du sphénoïde et du malaire qui entrent dans la constitution de la paroi externe de l'orbite et quand les orbites sont lésées c'est spécialement à leur sommet avec phénomènes cérébraux.

Il est parfois important et cela spécialement en cas d'examen médico-légal, de distinguer les orifices de sortie et de rentrée de la balle. On se guidera sur les signes suivants : l'orifice d'entrée est toujours plus petit ou égal à la balle, et il existe un biseau taillé aux dépens de la table interne. Le trou de sortie est plus grand que le projectile, et le biseau est aux dépens de la table externe. Avec ces caractères, étant donné un crâne perforé de part en part, on pourra reconnaître par où le projectile a pénétré.

Les fractures de la paroi inférieure de l'orbite sont souvent suivies d'hémorragie par la bouche et le nez et surtout d'ecchymose sous-conjonctivale tardive. Un signe de grande valeur consiste dans l'emphysème de la paupière inférieure par suite de l'ouverture du sinus maxillaire. Cet emphysème n'apparaît parfois qu'au moment où le malade se mouche. La fracture du plancher de l'orbite ne s'accompagne pas en général de déplacement des fragments ni d'hématome assez considérable pour amener un exorbi-

tisme intense, le sang tendant à se déverser dans le sinus maxillaire.

On peut observer, lors du coup de feu tiré par la bouche ou sous le menton, un écartement des deux maxillaires supérieurs avec broiement du massif central médian, avec communication des orbites avec une large cavité représentant le sinus maxillaire les fosses nasales, la bouche.

La paroi interne de l'orbite constituée par les lames de l'unguis, de l'ethmoïde, du sphénoïde, forme un massif léger et peu résistant. Les fractures de cette région peuvent s'accompagner de lésions de côté de l'appareil lacrymo-nasal. A la suite de la dislocation du canal nasal ou par son écrasement il peut en résulter un obstacle à l'écoulement des larmes avec dacryocystite consécutive. Ces fractures s'annoncent par une épistaxis abondante, un emphyème marqué dès que le malade se mouche. La crainte d'une fracture de la lame criblée de l'ethmoïde doit toujours, pendant les premiers jours du traumatisme faire porter un pronostic réservé. Dans ce cas, il y a écoulement continu de liquide céphalo-rachidien, parfois issue de substance cérébrale accompagnée de gonflement ecchymotique des paupières.

Les fractures de la paroi supérieure s'accompagnent souvent de chute de la paupière supérieure, ptosis dû à la blessure du nerf oculo-moteur commun très rapproché de la voûte orbitaire. On note fréquemment dans ce cas un écoulement de sang et de sérosité avec complications cérébrales.

Par suite de fractures de la voûte orbitaire ou par simple traumatisme portant sur le rebord orbitaire ou la région antéro-latérale de la tête, le nerf optique peut être lésé d'un seul côté ou des deux côtés, quelquefois même du côté opposé avec intégrité du nerf optique du côté traumatisé. Le canal optique est moins souvent atteint par les fractures de l'étage moyen de la base du crâne. Ces fractures se dirigent vers l'orbite, le plus souvent en suivant le bord antérieur du rocher, s'infléchissant en avant sur le corps du sphénoïde, passant par les trous osseux pour gagner la fente sphénoïdale et le canal optique ; dans ce cas elles occupent la partie inférieure de ce canal. Quelquefois elles s'irradient de la région pariétale en suivant le fond de la fosse zygomatique et viennent se terminer à la fente sphénoïdale et à la partie externe du canal optique. Nous verrons plus loin quelles sont les lésions du nerf optique que l'on observe dans ces conditions.

III. — Dans sa cavité l'orbite contient le globe oculaire, des muscles pour faire mouvoir ce globe, des vaisseaux et des nerfs. Une balle pénétrant avec force dans l'orbite et qui peut entraîner avec elle des esquilles osseuses a bien des chances de léser l'un ou l'autre de ces organes. Le globe est celui qui échappe le plus souvent à toute blessure. Il occupe en effet la partie antérieure de l'orbite et les individus qui veulent se suicider appuient le plus souvent le canon de leur arme au milieu de la fosse temporale ; dans ces conditions le globe n'est touché que si la direction est suffisamment oblique en avant. Le coup peut enfin avoir été tiré directement d'avant en arrière, dans ce cas, au contraire, le globe est toujours blessé.

Les balles projetées directement sur l'œil perforent ses enveloppes sous forme de large plaie déchirée et contuse qui laisse échapper le contenu du globe. Ce contenu étant incompressible, l'augmentation de pression au moment de la pénétration de la balle à travers l'enveloppe close de toutes parts se répartit dans toutes les directions et fait éclater cette enveloppe, ce qui agrandit la porte d'entrée et produit une large perforation. De simples perforations du globe par balle ne sont pas possibles à cause du peu de volume et de la mobilité de cet

organe ; par contre, avec les grains de plomb, les perforations constituent la règle, elles sont rarement doubles, le plus souvent les plombs restent dans l'œil tandis que les balles pénètrent plus loin.

Un signe nous permet d'affirmer d'une façon précoce qu'il y a une plaie pénétrante du globe, c'est l'hypotonie.

Un blessé se présentait il y a quelques jours, à la clinique de l'Hôtel-Dieu, ayant reçu dans l'œil un éclat de bois. La chambre antérieure était remplie de sang, mais l'œil était mou et le diagnostic de perforation fut aussitôt porté. Nous citons plus loin (observation VII) l'observation d'un homme soigné à la salle Saint-Julien, qui fut blessé par une balle tirée presque à bout portant et dirigée en haut et à droite, elle effleure la partie supérieure du globe et y trace une large plaie en forme de sillon jusqu'à la hauteur du muscle droit supérieur. Cette plaie est manifestement pénétrante ainsi que le démontrent la hernie des membranes et l'hypotonie du globe.

Mais bien plus souvent le globe n'est pas perforé, il est simplement contusionné. La coque oculaire semble opposer une résistance considérable à la balle, puisque la sclérotique peut être touchée sans être déchirée. Il semblerait même parfois que la balle contourne ce globe sans parvenir à l'entamer. Notre observation X en est un exemple.

La contusion est donc l'effet le plus manifeste des projectiles sur le globe quand celui-ci n'est pas détruit. Les lésions superficielles, de même que la

présence d'un corps étranger, ne sont rien en comparaison de la gravité de la contusion et de ses conséquences. Ce sont : le trouble parenchymateux diffus de la cornée, l'hémorragie dans la chambre antérieure, la dialyse de l'iris, la mydriase, le myosis, le spasme de l'accommodation, l'hémorragie dans le vitré, les décollements hémorragiques et les déchirures de la choroïde, la déchirure partielle ou totale de la zonule avec déplacements de la lentille, les troubles du cristallin sans déchirure de la cristalloïde, puis la rupture de cette même cristalloïde avec cataracte consécutive, les dépôts pigmentaires sur la choroïde, l'augmentation ou la diminution de la tension intra-oculaire, les hémorragies de la rétine et son décollement, l'hémorragie dans les gaines du nerf optique pouvant se prolonger jusqu'à la papille, la déchirure du nerf optique avec rupture tardive.

L'examen immédiat à l'ophtalmoscope après une contusion est rendu impossible par l'épanchement sanguin dans la chambre antérieure et dans le vitré. Ce n'est que plusieurs jours après l'accident que le fond de l'œil devient éclairable.

Le vitré présente alors une sorte d'organisation qui se manifeste par des travées fibreuses étendues d'un point à un autre, travées qui plus tard en se rétractant pourront occasionner un décollement rétinien et même l'atrophie du globe.

La rétine présente au début des taches diffuses inégales rarement rouges et bien limitées. La déchi-

rure rétinienne se juge d'après la solution de continuité des vaisseaux et les bords de la déchirure sont décollés sur un certain parcours, enroulés sur eux-mêmes, ayant l'aspect de membranes d'un gris blanchâtre. Plus tard les hémorragies peuvent disparaître sans laisser de traces, ou bien il persiste des plaques atrophiques irrégulières très blanches entourées d'une bordure de pigment, autour d'elles existent des taches pigmentaires nombreuses. Des travées pigmentaires peuvent s'étendre plus ou moins loin le long des vaisseaux. La macula présente l'aspect d'une tache rouge avec un fin pointillé. La tache rouge persiste le plus souvent et l'on voit tout autour des amas de pigment qui s'accroissent à mesure que les semaines s'écoulent et qui peuvent persister très longtemps. Après trois ou quatre mois la coloration devient grisâtre, tout en étant mélangée de pigments. L'atrophie continue à faire des progrès ; au bout de plusieurs années il ne persiste plus qu'une tache brillante avec quelques dépôts pigmentaires. Les décollements de la rétine sont produits par l'épanchement sanguin fusant entre la choroïde et la rétine.

Les lésions les plus constantes sont les déchirures de la choroïde. Ces déchirures présentent souvent la forme d'un croissant concentrique à la papille et plus ou moins rapproché d'elle. Elles peuvent présenter cependant des aspects différents, par exemple chez cette malade dont nous citons plus loin l'observation (observation V). Une femme entre

à la salle Sainte-Agnès deux mois après avoir reçu une balle de revolver : la balle pénètre par la fosse temporale gauche, sectionne le nerf optique et l'oculo moteur commun, traverse les fosses nasales et va aboutir dans l'orbite du côté opposé. L'examen ophtalmoscopique montre une surface blanche et losangique des angles de laquelle partent comme des fissures qui irradient dans le champ rétinien, on peut voir l'une des branches de l'artère centrale de la rétine passer au devant de la plaque blanchâtre.

Ces déchirures choroïdiennes ont été attribuées par Schmidtrimpler et d'autres auteurs à la traction énergique exercée sur le globe oculaire par le nerf optique contusionné et étiré. L'observation que nous venons de citer vient à l'encontre de cette théorie puisque l'acuité de cette œil est faible mais n'est pas réduite à zéro et l'aspect de la papille est normal.

Il semble plutôt que la rupture choroïdienne se produit à l'endroit où un corps étranger atteint obliquement le globe et repousse fortement ses parois en dedans sans que la sclérotique se rompe.

La déchirure des vaisseaux intraorbitaires amène des épanchements à l'intérieur de cette cavité. Ces épanchements de sang diffus ou collectés siègent dans le tissu cellulaire de la loge orbitaire et dans la gaine du nerf optique. Quelquefois ils siègent dans la cavité ténonienne. En somme les lésions vasculaires de l'orbite se traduisent par l'infiltration sanguine des paupières et des conjonctives

et par l'exophtalmie. Si l'exophtalmie est pulsatile il s'agira d'un anévrisme de l'artère ophtalmique ou de la carotide interne. Si l'hémorragie diffuse ou collectée est due aux petits vaisseaux de l'orbite, son pronostic au point de vue vital est simple, elle se résorbera peu à peu, ou s'il y a infection, il y aura lieu d'inciser et de pratiquer un drainage.

La section, la contusion, la compression des filets nerveux, si nombreux dans l'orbite déterminent des troubles en rapport avec leurs fonctions. Le nerf moteur oculaire commun est le plus souvent atteint, en raison de la multiplicité de ses branches. Le nerf pathétique est profondément situé entre le périoste et l'élévateur de la paupière, de même le nerf moteur oculaire externe. Quelquefois aussi les nerfs du droit supérieur et du releveur de la paupière participent à cette lésion ; l'une des deux peut être seule sectionnée ou bien la branche supérieure est lésée, aussi ptosis et paralysie du droit supérieur en sont la conséquence.

Dans un autre ordre de faits, mais plus rares, on a en même temps des troubles pupillaires, une mydriase permanente. Les filets se rendant au ganglion ophtalmique peuvent être ainsi que le ganglion lui-même détruits ou comprimés par la balle, aussi musculature interne et musculature externe sont frappées d'impuissance motrice.

A côté des paralysies musculaires d'origine nerveuse viennent se ranger les cas de strabisme de cause musculaire. Le muscle semble plus directe-

ment intéressé, en ce sens que le mouvement est gêné mais non aboli, gêne due à la présence de la balle. Il est des cas cependant où le strabisme ne doit pas être rapporté à la gêne mécanique apportée par le corps étranger, la radiographie le montrant loin de l'endroit où d'après ces symptômes on l'aurait supposé se trouver. Névrite, myosite, cellulite, hématome rétro-bulbaire peuvent expliquer ces phénomènes, mais il est parfois difficile de faire la part de ces divers agents pathogéniques.

Parmi les nerfs sensitifs, c'est la branche sus-orbitaire qui est le plus souvent atteinte ; elle est facilement sectionnée, comprimée ou écrasée dans sa gouttière osseuse d'où résultent des signes d'anesthésie du côté du front. Les trous orbitaires internes peuvent être aussi plus ou moins détruits, on a alors des modifications de la sensibilité nasale.

Mais les lésions les plus intéressantes et aussi les plus importantes pour le pronostic qu'elles permettent de porter sur la valeur future de l'œil, ce sont les lésions du nerf optique. Le nerf optique est très souvent atteint par le projectile, il le sera d'autant plus souvent que le trajet se rapprochera du sommet de l'entonnoir orbitaire.

La section complète amène une amaurose immédiate et définitive. L'examen ophtalmoscopique ne donne pas dans tous les cas de section du nerf le même aspect. En effet la partie juxta-bulbaire du nerf optique contient l'artère et la veine centrale de la rétine qui y pénètrent à 10 ou 12 millimètres du

globe, tandis que plus en arrière les vaisseaux centraux n'ont pas encore pénétré entre les fibres nerveuses. Si le nerf optique a été sectionné dans sa partie antérieure jusqu'au voisinage du globe, les vaisseaux sont vidés de sang et un fin cordon blanchâtre peut seul les indiquer.

On peut observer aussi des hémorragies des gaines du nerf optique avec aspect de stase papillaire : la papille est tuméfiée plus ou moins saillante et autour d'elle on aperçoit un cercle hémorragique plus ou moins étendu, dû à la diffusion du sang. Plus souvent encore on a l'aspect de la thrombose de la veine centrale ou même de l'artère centrale.

La lésion peut avoir été produite en arrière du point de pénétration des vaisseaux centraux : Ici encore la vision est nulle, la papille est dilatée et s'il n'existe pas d'hémorragie concomitante, on peut constater qu'il n'y a aucune modification papillaire. Ce n'est que quelques jours, ou quelques semaines plus tard, que se produira une dégénérescence descendante du nerf optique avec aspect atrophique de la papille. L'atrophie du nerf optique peut être consécutive à une fracture du canal optique par un coup de feu ayant atteint la base du crâne ou la paroi orbitaire supérieure.

Cette atrophie peut ne pas être complète et être partielle. Deux cas principaux peuvent en effet se produire : ou le blessé, immédiatement après le traumatisme ne voit rien de son œil dont la vision revient partiellement au bout de quelques semaines ;

ou le blessé voit bien de son œil aussitôt après l'accident, mais la baisse de la vision se produit lentement et progressivement jusqu'à un degré où elle s'arrête.

Dans les cas d'amaurose immédiate s'amendant ultérieurement il faut invoquer dans la presque totalité des cas l'hématome des gaines du nerf optique. Le sang épanché vient le plus souvent de l'artère ophtalmique ou des vaisseaux des gaines elles-mêmes. L'examen du fond de l'œil montre quelquefois l'aspect d'œdème ou stase papillaire, quelquefois des hémorragies rétinienne, le plus souvent l'infiltration du pôle postérieur par le sang sous forme d'un anneau noirâtre autour de la papille.

Le sang se résorbe après deux ou trois semaines et, si cet hématome était la seule cause d'altération des fonctions visuelles le retour de la vision à la normale a lieu ; si le tronc optique a été ébranlé un peu violemment, ou imbibé lui-même par le sang sous pression, la résorption de l'hématome des gaines ne produit qu'une amélioration, non une guérison totale et une atrophie partielle persiste.

La vision bonne aussitôt après l'accident ne baisse que progressivement et par la suite ; on peut alors invoquer soit la présence de sang dans l'intérieur du tronc nerveux se résorbant mal et jouant le rôle d'agent d'irritation, soit des rétractions cicatricielles diverses dont la plus importante est le cal, ou mieux la réaction périostique qui consolide les

fractures du crâne, soit enfin des inflammations méningitiques localisées.

Enfin en dehors de toute lésion primitive du nerf, l'atrophie peut être consécutive à des processus rétro-bulbaires secondaires qui atteignent le nerf optique dans l'orbite, se manifestant sous forme de névrite descendante avec papillite et finalement d'atrophie.

Les méninges elles-mêmes peuvent être lésées par une balle restant intraorbitaire, le projectile venant se loger dans la voûte orbitaire sans toutefois pénétrer dans la cavité cérébrale. Nous rapportons plus loin l'observation d'un enfant de onze ans (ob. IV) qui, jouant avec ses camarades, reçut une balle dans la paupière supérieure gauche. Il présenta tous les symptômes du méningisme et du côté de l'œil peu ou pas de lésions : un léger œdème rétinien avec troubles de motilité du globe.

CHAPITRE III

Après l'étude des lésions que peut produire une balle de revolver pénétrant dans l'orbite, nous pouvons nous demander quelle conduite doit tenir le chirurgien en face d'un cas semblable. Doit-il intervenir aussitôt après l'accident pour faire une tentative d'extraction du projectile, ou bien attendre que les premiers phénomènes aient diminué d'intensité ? Doit-il attendre enfin que des phénomènes graves et tardifs viennent rendre cette intervention obligatoire ?

Toutes ces questions ont été l'objet de longues discussions il y a quelques années plus spécialement au sujet des balles intra-craniennes. Les conclusions qui furent tirées alors peuvent s'appliquer en grande partie aux balles intra-orbitaires, en se souvenant toutefois que le pronostic au point de vue vital est beaucoup moins grave.

Il y a intérêt à intervenir d'urgence dans le cas de plaie pénétrante du crâne pour nettoyer et mettre à l'abri de l'infection le foyer de fracture. La recherche de la balle n'est qu'un temps accessoire de l'opération primitive. La balle doit être extraite seulement si on la trouve pendant les manœuvres

de nettoyage. Sous aucun prétexte il n'est permis d'explorer dans la profondeur au stylet ou au doigt, en dépassant les limites de la région contusionnée et dilacérée. L'avenir des malades atteints de plaie pénétrante du crâne par coup de feu est assez sombre. Les accidents observés sont de deux sortes : ce sont des méningo-encéphalites, d'ordinaire rapidement mortelles ou des accidents à évolution plus lente, consistant surtout en céphalée, épilepsie, paralysie... La présence de la balle paraît jouer un rôle important dans la production des accidents. Parmi les malades qui gardent le projectile, la moitié présente des accidents plus ou moins graves, le quart ou le tiers finissent par succomber. La question de l'exploration secondaire est donc de la plus haute importance, exploration qui ne sera faite qu'après radiographie. Le chirurgien, pour juger de l'opportunité d'une tentative d'extraction, doit tenir compte des données radiographiques relatives aux caractères de projectile, à son degré de morcellement, à son siège, tenir compte des accidents présentés par le malade, de la date à laquelle remonte la blessure.

Ces accidents sont souvent minimes sinon nuls pour les balles intra-orbitaires. Une balle peut, à condition de ne gêner en rien par sa présence le fonctionnement de l'œil, rester un temps plus ou moins long dans une cavité orbitaire sans provoquer la moindre réaction. Elle peut y rester des mois, des années et devenir parfois une trouvaille d'autopsie.

Zedleg trouve une balle dans l'orbite à l'autopsie d'un individu ; la blessure remontait à dix-huit ans.

Plus nombreuses sont les observations où le corps a été toléré et trouvé au cours du traitement d'une autre affection. Une balle située entre le globe et la paroi orbitaire n'amène aucun trouble pendant sept ans, sauf une petite fistule à travers laquelle on arrive sur le corps étranger pour l'enlever.

La balle ayant fracturé la paroi osseuse peut quitter au bout d'un certain temps la cavité orbitaire pour aller soit dans une cavité de voisinage soit à l'extérieur. Trente ans après une blessure de guerre une balle qui a pénétré dans l'orbite, à la suite d'inflammation du nez, de la bouche, de la mâchoire est extraite à la région sus-hyoïdienne (Friedling).

Dans certains cas la tolérance n'est pas de longue durée et au bout d'un temps variable éclatent des phénomènes oculaires. L'œil s'enflamme et un phlegmon se déclare. Le corps étranger toléré pendant longtemps devient brusquement une cause d'infection et même de danger pour l'œil opposé. Roosa est conduit à pratiquer l'extraction d'une balle logée dans l'orbite vingt-quatre ans après la blessure au moment où surgit une ophtalmie sympathique.

La tolérance repose sur l'asepsie du corps étranger et sur la disposition du coussinet adipeux de l'orbite, couche graisseuse peu vasculaire et peu apte à l'inflammation, cavité dans laquelle le corps

étranger est protégé contre les mouvements et les heurts.

Le pronostic d'une balle intra-orbitaire se trouve donc fort peu aggravé du fait de la présence de ce corps étranger dans l'orbite. Ou du moins nous croyons qu'il vaut mieux abandonner une balle dans un orbite, que courir les chances d'une tentative d'extraction souvent délicate et non toujours couronnée de succès et qui de plus n'est pas sans danger. C'est que le diagnostic exact du siège de la balle n'est pas chose aisée, et nous ne croyons pas que les symptômes que nous avons exposés plus haut nous permettent d'arriver à une certitude.

On doit demander aux rayons X un complément d'information.

La radioscopie ne donne pas des résultats bien précis. Elle fait voir un corps étranger dans l'orbite ou dans son voisinage. Mais il n'en reste qu'une impression fugitive, et il vaut mieux avoir sous les yeux une épreuve radiographique qui nous permette de prendre des points de repaires. On fera une ou plusieurs épreuves sous des angles différents et, ce qui vaudra mieux encore, on fera deux épreuves sous deux angles différents assez rapprochés l'un de l'autre pour que, placées dans un stéréoscope, on puisse voir le relief des parties examinées.

Il peut arriver que le résultat soit d'une netteté insuffisante ; il peut arriver aussi qu'on ne puisse y recourir et dans ces conditions on est conduit à pratiquer une exploration toujours délicate. Au fond

d'une plaie anfractueuse, mal dirigés, un stylet ou une sonde canelée peuvent créer de graves lésions et du reste le heurt d'une esquille tout aussi bien que le contact de la balle donne lieu à la sensation du corps dur. L'explorateur électrique de Trouvé est dans ce cas utilisable et l'on pourrait y suppléer, jusqu'à un certain point, avec une machine faradique ordinaire en se servant du trembleur comme l'a fait ingénieusement Leriche. La pile est reliée à la boîte par deux fils métalliques, l'un de ces fils très long est coupé en son milieu et appareillé avec un explorateur improvisé de la façon suivante : petite canule de trousse autour de laquelle est enroulé un des bouts du fil, fin stylet d'acier chaussé d'un petit tube de caoutchouc introduit dans la canule dont le sépare cette gaine isolante, on y adapte l'autre bout du fil. Si les extrémités de la canule et du stylet disposés de la sorte rencontrent un corps métallique au fond du foyer, le circuit s'établit et le trembleur s'agite.

OBSERVATIONS

Toutes les observations que nous rapportons sont originales, elles ont été prises pour la plupart à la clinique ophtalmologique de l'Hôtel-Dieu. L'observation III nous a été donnée par M. Dupuy-Dutemps et l'observation XI par M. Cantonnet. Nous remercions M. Dupuy-Dutemps et M. Cantonnet de nous avoir autorisé à publier ces observations.

OBSERVATION I

M^{me} P..., le 16 septembre 1909, vers dix heures du soir, au cours d'une discussion, reçoit presque à bout portant (le canon touchait la tempe, dit la malade) une balle tirée par son mari. La balle serait entrée par la fosse temporale droite, au-dessus et un peu en avant du pavillon de l'oreille. Hémorragie abondante par la plaie temporale.

Elle est amenée à l'Hôtel-Dieu et opérée d'urgence.

Examen du 7 octobre. — L'œil gauche ne présente rien d'anormal.

L'œil droit est recouvert par la paupière supérieure œdématiée. Une ecchymose violacée en voie de résolution, recouvre la paupière inférieure. Le sourcil droit est abaissé. La moitié droite du front est lisse; les plis horizontaux sont effacés. Les

téguments paraissent sur la ligne médiane tirés en haut et à gauche. Une vaste plaie opératoire occupe la partie antérieure de la fosse temporale.

Après réclinaison des paupières on constate une exophtalmie considérable. L'œil est porté en avant légèrement déplacé en bas, en totalité et non suivant un axe de rotation. La conjonctivite bulbaire présente du chémosis avec peu de vascularisation et une sécrétion légère.

La cornée est d'aspect normal, mais a perdu toute sensibilité. La chambre antérieure est plus profonde qu'à l'état normal. L'iris présente une mydriase très accentuée, une synéchie à la partie inférieure avec traces d'hémorragie à ce niveau. Les réflexes à la lumière et à l'accommodation sont abolis.

A l'examen ophtalmoscopique, on observe de fines opacités de la cristalloïde antérieure, du trouble du vitré. Par suite on ne distingue pas très bien les détails du fond d'œil. On aperçoit cependant une papille uniformément blanche avec des bords irréguliers, peu vascularisée et paraissant être sur le même plan que la rétine. Au-dessus de la papille se trouve une tache rouge sombre hémorragique.

La malade perçoit l'interposition d'un écran entre son œil et la lampe.

Les mouvements de direction du globe sont abolis, sauf une légère ébauche de rotation du globe de dehors en dedans. Paralyse totale du muscle frontal droit et du muscle intersourcilier droit. Parésie de l'orbiculaire, la contraction exagérée des paupières produit quelques rides.

17 octobre. — On note une infiltration cornéenne totale avec exulcération.

23 octobre. — On fait la radiographie et on voit la balle de revolver dans le sinus maxillaire gauche.

OBSERVATION II

M^{lle} B. W..., le 11 novembre 1908, la malade reçoit presque à bout portant deux balles de revolver, l'une dans la région mastoïdienne droite, l'autre à l'angle interne de l'orbite droit. Perte de connaissance pendant trois jours.

Au réveil : céphalée. Vue : bonne de l'œil droit, nulle de l'œil gauche.

Examen du 16 novembre. — L'œil gauche présente une exophtalmie très nette, avec grosses ecchymoses sous-conjonctivales. Les pupilles sont en mydriase et ont perdu les réflexes à la lumière et à l'accommodation.

A l'examen du fond d'œil, on note de la stase papillaire. La papille est saillante, très rouge, les veines rétiniennes sont très dilatées et tortueuses. Il y a des hémorragies rétiniennes diffuses dans le segment inférieur de la rétine.

Une ponction lombaire a été faite deux jours après l'accident. On a retiré un liquide sanglant sous forte tension.

Examen du 25 novembre. — La vue est revenue très faible, le malade voit le jour, mais ne distingue aucun objet nettement.

L'œil droit est normal.

L'œil gauche présente de la mydriase et ne réagit pas à la lumière. La stase papillaire a disparu. Les veines ne sont plus dilatées, la papille est pâle à bords nets. On note des reliquats d'hémorragies très visibles.

Il y a encore exophtalmie nette, tous les mouvements du globe sont très limités. L'excursion est d'environ 35 degrés dans chaque direction.

On fait une radiographie. La balle entrée à l'angle externe

de l'orbite droite se trouve à la partie externe de la crête du rocher gauche, après avoir vraisemblablement traversé l'ethmoïde et le sommet de l'orbite gauche. La balle de la région mastoïdienne est restée implantée dans la mastoïde.

Examen du 9 décembre. — L'œil droit ne présente rien d'anormal. L'œil gauche présente une fente palpébrale un peu moins ouverte qu'à droite, et la paupière supérieure est très légèrement tombante. La conjonctive présente une petite tache noirâtre à la partie interne, c'est là sans doute un grain de poudre. La cornée présente aussi un petit point noir près du centre. La pupille dilatée est bien plus large que la pupille droite : elle est insensible à la lumière, peut-être se contracte-t-elle légèrement. Le réflexe à l'accommodation subsiste lorsqu'on fait tomber la lumière sur l'œil droit ; dans ces conditions en effet la pupille gauche se contracte, mais le réflexe n'a pas lieu lorsqu'on fait tomber la lumière sur l'œil gauche, les deux pupilles restent immobiles.

A l'examen du fond d'œil on trouve les milieux transparents ; la pupille est d'un blanc mat, et les bords en sont très nets. Les vaisseaux sont nettement diminués de volume et on observe des taches pigmentaires de la rétine, dans le segment inférieur de l'œil, ce sont des reliquats d'hémorragie.

Le globe gauche paraît un peu plus saillant que le globe droit. Les mouvements dans toutes les directions sont encore un peu limités, mais le champ du regard est néanmoins très étendu et il ne semble pas y avoir de paralysies musculaires.

L'acuité de l'œil gauche est de $1/200$ environ.

La malade perçoit la lumière, compte les doigts à 0 m. 50.

OBSERVATION III

M^{lle} L..., vingt et un an, se présente à la consultation des yeux de l'hôpital Saint-Antoine le 30 septembre 1909. Douze jours auparavant cette jeune fille avait été blessée d'un coup de revolver tiré à bout portant au niveau de la région orbitaire gauche. La vision de cet œil fut aussitôt complètement abolie. Pendant cinq ou six jours se produisit un suintement sanglant par la narine gauche. On fait des pansements humides quotidiens.

Au moment du premier examen on constate à gauche : un œdème modéré de la paupière supérieure, répondant au rebord osseux de l'orbite et immédiatement au-dessus de la commissure externe une plaie plate, allongée dans le sens transversal en voie de bourgeonnement. La peau autour d'elle est tatouée de poudre. Le globe oculaire est en enophtalmie légère, mais très nette. Il est complètement immobile ; la paupière supérieure ne se relève spontanément que d'une manière incomplète, ce qui peut être dû à la fois à son œdème et à la parésie du releveur.

La cornée et la sclérotique du segment antérieur sont intacts.

La papille est en mydriase moyenne moins dilatée que par l'action de l'atropine. Elle est insensible à tous les modes d'excitation physiologique.

Le cristallin est de transparence normale et n'est pas dilaté. Le corps vitré présente de gros flocons flottants dont quelques-uns au voisinage du cristallin sur lequel ils s'appliquent ont une teinte sanglante. A travers ces flocons on aperçoit dans la

rétine de larges placards hémorragiques surtout étendus au voisinage de la papille.

La tension oculaire est normale. La perception lumineuse est complètement abolie. Pas de douleurs.

Examen du 6 octobre. — L'examen radioscopique montre que le projectile siège dans la paroi interne de l'orbite au voisinage de son sommet. D'après le siège de son orifice d'entrée on voit que la balle a traversé l'orbite de dehors en dedans et d'avant en arrière passant dans ce trajet peu au-dessus de l'axe antéro-postérieur de l'orbite.

L'œdème palpébral a disparu, la plaie cutanée est à peu près cicatrisée. L'enophtalmie est beaucoup plus accusée et l'œil reste immobile. Le corps vitré est plus clair. A côté des plaques hémorragiques de la rétine dont une très étendue couvre toute la papille et la région voisine, il existe des zones blanchâtres étendues à contours irréguliers, cicatrices probables de ruptures choroïdiennes et d'hémorragies résorbées. Tension toujours normale. Papille toujours immobile et large sans modification.

La cornée reste d'aspect normal. Le contact dans ses parties centrales n'est pas perçu et ne provoque pas de clignement réflexe. Au voisinage du limbe la sensibilité cornéenne est au contraire conservée et à peu près normale.

Pas d'anesthésie conjonctivale ni des téguments dans le territoire de distribution de la première paire.

Examen du 25 octobre. — Plaie complètement fermée avec léger tatouage par la poudre. Enophtalmie très accusée ; l'œil peut exécuter de très légers mouvements dans tous les sens mais cette mobilité est très minime. La fixité, jointe à l'enophtalmie et à l'immobilité papillaire, lui donnent l'aspect d'une

coque de prothèse après énucléation. La paupière supérieure est en demi ptosis, ce qui paraît dû à l'enophtalmie plutôt qu'à la parésie réelle du releveur. Même état de sensibilité cornéenne, même absence de réflexes pupillaires. Acuité visuelle = 0. Les hémorragies rétinienne sont en grande partie résorbées. Une large flaque de sang couvre toujours la région pupillaire dont on ne peut pas suivre les altérations. De nombreuses et larges zones cicatricielles blanchâtres irrégulières sont principalement groupées vers le pôle postérieur.

Examen du 18 novembre. — L'enophtalmie est plus accusée et l'œil est abaissé en masse, comme tombé dans une dépression de l'orbite. Les paupières sont moins fermées. La cicatrice cutanée est adhérente à l'os au niveau de la commissure externe. La conjonctive a été déchirée et il existe un symbléphon au niveau de la commissure interne avec adhérence au droit externe. La pupille est dans le même état un peu plus large que la normale. La mobilité oculaire est bien meilleure avec mouvements assez amples en bas, en dedans et en dehors. La sensibilité cornéenne n'a pas varié. Le fond d'œil laisse voir des traces cicatricielles.

Examen du 3 décembre. — Retour mais incomplet de la sensibilité cornéenne centrale.

Résumons maintenant les faits intéressants de cette observation pour mieux les mettre en lumière.

Les lésions chorio-rétiniennes et les hémorragies intra-oculaires consécutives ont été produites par la contusion au passage de la balle sans rupture sclérale.

Le nerf optique a été sectionné ou fortement trau-

matisé. On ne peut l'affirmer en raison de l'hémorragie qui cache la papille, mais le fait est probable en raison de la cécité immédiate et permanente.

L'iridoplégie complète et durable ne peut être due qu'à la section totale ou presque totale des nerfs ciliaires, et cependant la pupille n'est pas en mydiase maximale.

L'anesthésie des parties centrales de la cornée vient confirmer cette destruction des nerfs ciliaires ou de leur ganglion. La persistance de la sensibilité au voisinage du limbe est due à l'innervation de cette région par les nerfs de la conjonctive.

Notons enfin l'enophtalmie comme conséquence de plaie de l'orbite avec fracture certaine de la paroi externe en arrière.

OBSERVATION IV

Le 24 septembre 1908, le nommé M..., âgé de onze ans, reçoit en jouant avec un camarade une balle de revolver. Il entre à la salle Saint-Julien deux heures après.

La porte d'entrée du projectile siège dans la partie interne de la paupière supérieure gauche. On ne trouve pas d'orifice de sortie.

On fait au malade une injection de caféine ; il est, en effet, en état de shock avec pâleur, refroidissement des extrémités, torpeur. Son pouls est à 40, irrégulier, mais cependant bien frappé. La température est de 36°5.

L'œil gauche présente une pupille en mydriase et immobile.

On note des ecchymoses palpébrales. En examinant le fond de l'œil on observe des placards hémorragiques abondants et étendus, on n'y trouve pas de traces de déchirure choroïdienne. Il y a de l'œdème rétinien sur les autres points. Les mouvements oculaires sont gênés et on ne peut guère rechercher l'acuité. Il y a des traces d'épistaxis gauche.

25 novembre 1909. — Le malade peut se lever pour l'examen ophtalmoscopique qui ne décèle rien de plus que la veille. L'excursion du globe est limitée. L'œil gauche perçoit la lumière. Le pouls est à 60 et irrégulier. L'état général se modifie dans l'après-midi. Le malade est pris de vomissements sans nausées, de céphalée non localisée, enfin la nuit il se plaint en somnolant.

26 septembre. — Le malade est dans une prostration extrême avec céphalée intense. Il se tient dans le décubitus latéral en chien de fusil du côté droit. L'œil droit n'a pas de photophobie. Vomissements abondants en fusée. Constipation opiniâtre. Raideur de la nuque. Plainte continuelle et monotone. Signe de Kernig positif. Pas de trépidation épileptoïde. Réflexes normaux. Température 37°7. Pouls 60, irrégulier. Respiration 30.

27 septembre. — La nuit est calme, mais plaintes nocturnes.

Température 37°7. Pouls 48. Respiration 28.

Raideur de la nuque et du rachis.

28 septembre. — Amélioration de l'état général, il ne reste qu'une légère torpeur qui permet l'examen ophtalmoscopique et voici ce qu'on observe : Disparition de l'œdème rétinien ; papille blanche avec veines volumineuses, les hémorragies sont presque résorbées. Pouls 70.

7 octobre. — L'ecchymose sous-conjonctivale est toujours

accentuée. L'excursion du globe est très limitée surtout en dehors, en dedans et en bas. La papille n'est plus en mydriase aussi forte qu'à l'entrée, mais est cependant plus dilatée que l'autre. Elle est immobile à l'éclairage direct, mobile à l'éclairage de l'œil droit. L'acuité visuelle est égale à 0.

On peut envoyer le malade à la radiographie, la balle semble logée au sommet même de l'orbite gauche.

15 octobre. — Excellent état général. La famille reprend le malade.

OBSERVATION V

Le 21 avril 1908, M. B... reçoit de son amant une balle de revolver dans la région temporale gauche à 3 centimètres au-dessus et en avant du conduit auditif.

Examen. — 1^{er} juillet. — Du côté gauche on observe un tatouage de poudre dans la région temporale. Ptosis. Strabisme externe. Pupille dilatée, immobile à l'éclairage direct, mobile à l'éclairage de l'œil droit. A l'examen ophtalmoscopique on constate une atrophie blanche de la papille. L'acuité est nulle.

Du côté droit, la musculature intrinsèque est normale. Réflexes, pupillaires normaux, sauf le consensuel : la pupille de l'œil droit ne bouge pas à l'éclairage de l'œil gauche. Le mouvement est très limité en dedans. Acuité : 0,1.

A l'examen ophtalmoscopique on note une vaste déchirure de la choroïde dans son segment antérieur et externe.

A l'image droite on aperçoit une surface blanche étoilée (sclérotique) sur laquelle paraît un vaisseau rétinien. Au niveau des



OBSERVATION V

Madame B..., 34 ans, coup de revolver à la région temporale gauche

angles de cette surface il y a des fissures plus ou moins étendues. Radiographie.

OBSERVATION VI

11 septembre 1909. — Le nommé H. B... reçoit une balle de revolver au niveau de la tempe droite. Après le traumatisme le malade est allé se coucher et le lendemain il va consulter à Broussais. Quarante-huit heures après on l'envoie à l'Hôtel-Dieu.

Au niveau de la tempe droite, on constate la présence d'une partie surélevée résistante avec en son milieu une cicatrice noirâtre, cicatrice à grand axe dirigé de haut en bas et d'arrière en avant, mesurant dans ce sens 2 centimètres environ.

Il y a des ecchymoses sur les paupières de ce côté, sur la joue, sur la conjonctive. La cornée n'a pas perdu sa transparence. Le fond d'œil est couvert de placards hémorragiques. Le malade ne voit que la partie supérieure des objets et les reporte plus hauts qu'ils ne sont en réalité.

Après radiographie on pratique l'extraction de la balle le 17 septembre.

Examen du 15 septembre 1909. — L'œil droit est exophtalmié. Le globe est repoussé en avant et en bas. Les mouvements du globe sont limités en haut et en dehors. De plus on constate des secousses nystagmiformes.

L'occlusion des paupières est parfaite mais l'ouverture de la fente palpébrale est incomplète par parésie du releveur.

Une vaste nappe sanguine s'étale sur toute la conjonctive bulbaire et palpébrale. Un bourrelet ecchymotique recouvre en arc une partie supérieure du limbe et proémine au niveau de

la commissure externe. La pupille est dilatée mais a conservé ses réflexes.

A l'examen ophtalmoscopique les milieux paraissent indemnes. Le cristallin cependant semble présenter deux fines opacités blanchâtres à la périphérie du côté externe. La papille est difficile à voir. Les bords sont impossibles à délimiter. On aperçoit une vague tache blanchâtre diffuse qui paraît faire légèrement saillie sur le plan rétinien. Les veines sont dilatées et les artères non perceptibles. Il y a plusieurs taches noirâtres au niveau de la région maculaire. On observe des hémorragies rétinienne multiples. Une grosse hémorragie verticale empiète sur le bord temporal de la papille.

30 septembre. — L'hémorragie papillaire semble avoir disparu, l'hémorragie rétinienne persiste.

9 octobre. — L'inégalité papillaire a disparu. Les réflexes sont normaux.

L'acuité visuelle de l'œil gauche est de 0,9 avec + 4,50. De l'œil droit il compte les doigts à 40 centimètres. L'œil droit présente du ptosis. L'occlusion de la fente palpébrale est bonne mais l'ouverture est incomplète par parésie du releveur. Les mouvements du globe sont limités en haut à droite et à gauche, cependant pas de diplopie. Pas d'exophtalmie. La conjonctive est légèrement injectée. A l'examen ophtalmoscopique la papille paraît blanche, uniformément peu vascularisée, avec des bords réguliers. On aperçoit un gros foyer hémorragique dans la partie supérieure.



OBSERVATION VI

B..., 53 ans, coup de revolver à la tempe droite



OBSERVATION VII

A. C..., trente ans, reçoit un coup de feu de l'orbite droit le 15 août 1909.

28 août 1909. — Rien à signaler à l'œil gauche.

De l'œil droit le malade voit passer la main à 30 centimètres. Fort chémosis de la conjonctive. La paupière supérieure est abrasée dans sa partie médiane sur une longueur de 15 millimètres environ. L'échancrure se poursuit en profondeur sur la face conjonctivale de la paupière : ulcération à ce niveau. La cornée présente un abcès. La chambre antérieure est peu profonde. On observe des exsudats sur la face antérieure de l'iris, le segment supérieur de l'iris paraît arraché.

Les milieux sont opaques. On constate à 2 millimètres au-dessus du limbe la présence d'une plaie de la sclérotique. Le globe paraît déprimé à ce niveau. Le cul-de-sac conjonctival supérieur semble présenter un orifice à sa partie médiane. L'œil est mou.

29 août. — Transfixion de l'abcès cornéen.

26 septembre. — Toutes les douleurs ont disparu, pas de symptômes réactionnels. Le malade sort.

11 octobre. — Le globe est atrophié, douloureux. Céphalées persistantes.

15 octobre. — Enucléation. Tentative infructueuse d'extraction de la balle. Celle-ci était implantée dans la voûte orbitaire, elle occupait exactement le trou qu'elle avait produit et qui communiquait avec les méninges. On ne voulut pas risquer, en enlevant cette balle, d'exposer le malade à de graves accidents **méningés**.

OBSERVATION VIII

Coup de revolver à la tempe droite.

Perte totale de la vue des deux yeux..

OBSERVATION IX

Coup de revolver dans la région temporale gauche. Exophtalmie et sphacèle de la cornée.

Panophtalmie menaçante.

Enucléation le 11 septembre.

OBSERVATION X

10 janvier 1910. — Le nommé G... Agé de vingt-quatre ans, sortant de la taverne de l'Olympia reçoit une balle de revolver dans l'orbite gauche. Il perd une quantité de sang assez considérable. Il est transporté à Beaujon où on lui fait un pansement et il retourne chez lui.

Le lendemain matin il vient à la consultation d'ophtalmologie de l'Hôtel-Dieu ; on le fait entrer à la salle Saint-Julien.

Examen du 4 janvier. — On constate au niveau de la tête du sourcil une petite plaie étoilée en voie de cicatrisation et recouverte par une petite croûte. A ce niveau et tout autour on observe un léger gonflement des tissus. Pas de douleur à la pression.

Au-dessous de la plaie, vers la racine du nez il existe une ecchymose lie de vin qui se dirige vers la paupière supérieure.

La paupière supérieure est en ptosis presque complet. Elle



OBSERVATION VII

G..., 30 ans, coup de feu de l'orbite droite





OBSERVATION VIII
Coup de revolver à la tempe droite



est œdématiée et légèrement ecchymotique surtout à sa partie interne.

Le malade arrive difficilement à mouvoir sa paupière supérieure.

La paupière inférieure un peu gonflée, recouverte en partie par le chémosis conjonctival qui forme un bourrelet au-devant d'elle présente vers sa partie interne une ecchymose qui descend obliquement vers la joue en suivant le pli de séparation de la paupière et du nez.

La conjonctive forme un chémosis considérable au niveau de la conjonctive bulbaire.

La cornée, la chambre antérieure et l'iris sont intacts.

La pupille déformée, ovalaire, réagit bien à la convergence et à la lumière.

Le fond d'œil est parfaitement éclairable. On constate un œdème rétinien de tout le pôle postérieur de l'œil qui présente un aspect grisâtre. Au-dessus de la papille et en dedans commence une large hémorragie en bande remontant verticalement.

L'aspect œdémateux englobe le côté interne de la papille. Le côté externe présente un croissant très net.

Les mouvements du globe sont à peine possibles en haut et en dehors. Ils sont plus faciles en dedans.

Acuité visuelle : OD = 1. OG = 0,2

OBSERVATION XI

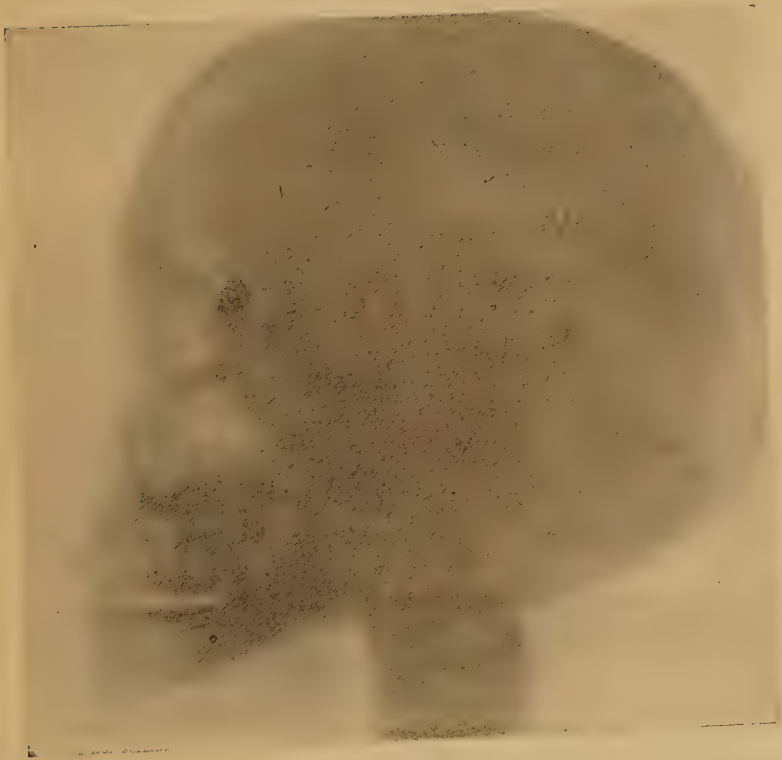
(Observation recueillie par M. Cantonnet)

M^{lle} X..., trente-trois ans, très névropathe, se tire en 1907 une balle de revolver de petit calibre à la tempe droite. Pas de coma ni de phénomènes généraux autres qu'une exaltation considérable suivie de dépression. Cécité immédiate de l'œil droit.

L'examen oculaire pratiqué environ trois mois plus tard montre l'œil droit en exophtalmie très marquée peu réductible à la pression ; il n'existe pas de souffle ni de thrill, la compression de la carotide primitive n'influe pas sur l'exophtalmie. Les mouvements du globe sont très limités et n'existent guère qu'en dedans et en bas. Les paupières sont le siège d'un très léger œdème.

La pupille est assez dilatée et n'a plus de réflexe lumineux direct. L'examen ophtalmoscopique montre, à la périphérie, une rétine peu transparente et étant le siège de migrations pigmentaires, surtout le long des vaisseaux ; il existe aussi des amas de pigment dans leur intervalle. Tout le pôle postérieur est cicatriciel ; ce sont des tractus blanchâtres, semblant faire une légère saillie dans le vitré à certains endroits, et recouvrant la papille qui est invisible ; il existe de nombreux amas pigmentaires. Il n'est pas possible de dire s'il y a eu un arrachement du nerf optique.

L'orifice d'entrée de la balle siégeait à 15 ou 20 millimètres derrière le rebord orbitaire. Il n'a pas été fait de radiographie...



OBSERVATION IX
Coup de revolver à la tempe gauche



CONCLUSION

1° Les blessures par balles de revolver sont le plus souvent le résultat de tentatives de suicide. La paroi temporale est en effet une des régions le plus fréquemment choisie comme but par les désespérés. Cinquante pour cent de ceux qui choisissent ce genre de suicide échappent à la mort, conservant comme suites de leur tentative, soit une cécité double ou unilatérale, soit des lésions de moindre gravité, quelques-uns même conservent une vision normale.

2° Ces blessures par balles de revolver, plus fréquentes à droite, s'accompagnent d'hémorragie extra et intra-orbitaire suivie d'exophtalmie et de fractures des parois de l'orbite. La paroi temporale peut être seule fracturée, mais, continuant son trajet, la balle peut aller se loger soit dans les hémisphères cérébraux, soit dans les fosses nasales, ressortir par la voûte crânienne, ou bien encore après fracture de la paroi interne se loger dans l'orbite opposée. Celle-ci enfin peut être aussi traversée de part en part, la balle venant alors tomber à l'extérieur.

3° Le globe oculaire peut être largement perforé par la balle et laisser échapper son contenu par la brèche faite par le projectile, mais ce cas est rare ;

la contusion du globe est plus souvent observée. Les lésions que l'on remarque dans ce cas sont : le trouble parenchymateux de la cornée, le myosis, l'hémorragie dans la chambre antérieure et dans le vitré, la dialyse de l'iris, la déchirure partielle ou totale de la zonule avec déplacement de la lentille, le trouble du cristallin sans déchirure de la cristalloïde, la rupture de cette cristalloïde avec cataracte consécutive, les hémorragies de la rétine et son décollement, l'hémorragie dans les gaines du nerf optique, les déchirures de la choroïde. Ces dernières lésions sont les plus fréquentes.

4° Les vaisseaux orbitaires déchirés produisent l'exophtalmie et les hémorragies à l'intérieur du globe. La section, la compression des filets nerveux provoquent des troubles divers : paralysie de la musculature externe et de la musculature interne, ptosis, strabisme et mydriase en sont la conséquence. Les muscles peuvent être sectionnés totalement ou en partie ou bien simplement gênés dans leur fonctionnement par la présence du corps étranger, d'où strabisme à des degrés divers. Le nerf optique enfin est très souvent atteint. Sa section complète est suivie d'amaurose immédiate avec aspect ophtalmoscopique différent suivant que la section se trouve en arrière ou en avant du point de pénétration des vaisseaux centraux. La déchirure incomplète du nerf optique est suivie d'atrophie tantôt complète tantôt partielle, atrophie qui peut être aussi la conséquence d'hémorragies mal résorbées.

5° En présence d'un blessé ayant reçu une balle de revolver dans l'orbite, on ne doit pas se presser d'intervenir pour tenter une extraction du projectile, On doit attendre tout d'abord la disparition de toute trace et de toute menace d'infection. Il importe ensuite de faire un diagnostic précis du siège de la balle. Les symptômes que nous avons étudiés sont insuffisants pour nous permettre d'affirmer ce diagnostic. Une exploration digitale ou instrumentale n'est pas sans danger pour les organes voisins du champ d'exploration. D'où la nécessité absolue de demander secours à la radiographie. On fera des épreuves stéréoscopiques qui donneront le relief de la région examinée. Si enfin la radiographie nous donne des renseignements insuffisants, ou si elle nous montre un corps étranger ne pouvant être atteint qu'en risquant de léser des organes voisins, ou de mettre l'orbite en communication avec la cavité encéphalique, ne pas oublier qu'un corps étranger du volume d'une balle peut être toléré très longtemps dans l'orbite, et que mieux vaut abandonner ainsi le projectile que de tenter une intervention dangereuse.

Vu : le Président de la thèse
DE LAPERSONNE

Vu : le Doyen
LANDOUZY

Vu et permis d'imprimer
Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris
L. LIARD

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

Valude et Lagrange. — Encyclopédie d'ophtalmologie, t. IV, t. VIII.

Panas. — Traité de maladies des yeux, t. II.

- Blessures du globe et de l'orbite par armes à feu. Archives d'ophtalmologie, 1902.
- Leçons de clinique ophtalmologique.
- Etudes de clinique ophtalmologique.

Besnard. — Contribution à l'étude des plaies pénétrantes avec corps étranger de l'orbite par armes à feu de petit calibre. Thèse de Paris, 1885-1886.

Bichelonne. — Bulletin médical, 1904.

Bulletin de la Société de chirurgie, novembre 1900.

Nimier. — Chirurgie de guerre.

Cantonnet. — Revue de chirurgie, 10 août 1909.

Masselon. — Société d'ophtalmologie de Paris. Séance du 5 décembre 1899.

Braunberger. — De l'utilité et de la nécessité de la radiographie et de la radioscopie en oculistique. Thèse de Paris, 1903-1904.

Terrier et Bécclère. — Valeur comparée de la radiographie et de la radioscopie pour la détermination du siège des corps étrangers de l'orbite. Archives d'ophtalmologie, p. 473.

Goldziehier. — Contribution à la pathologie des blessures de l'orbite par armes à feu. Zeitschrift für Augenheilkunde, 1901.

Dimmer. — Contribution à l'étude des paralysies traumatiques des muscles oculaires d'origine orbitaire. Zeitschrift für Augenheilkunde, 1902.

Laqueur. — Un cas de cécité double par coup de feu. Archiv. für Augenheilkunde, vol. XLIV.

Nicolai. — Sur les coups de feu à la tempe avec les lésions oculaires. Archiv. für Augenheilkunde, vol. XLIV.

Ferron. — De la lésion des nerfs de l'orbite dans leur trajet intra-cranien consécutive aux coups de feu du crâne. Annales d'oculistique, t. CXXXI.

Steindorff. — Blessure par armes à feu des deux yeux. Centralblatt für praktische Augenheilkunde, t. CXXXIII.

Holth. — Procédé de localisation radiographique des corps étrangers de l'œil et de l'orbite. Annales d'oculistique, t. CXXXIV.

Lokmann. — Du mécanisme des lésions dues à la contusion de l'œil. Archives d'ophtalmologie de A de Græfe, t. XII.

Felix (C.-H.). — Complications oculaires singulières après un coup de feu. Geneeskundig Tydschrift voor Nederlandsch-Indie, t. XLVI.

